

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-210168

(43)Date of publication of application : 20.08.1993

(51)Int.Cl.

G03B 21/58

(21)Application number : 04-106124

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 31.03.1992

(72)Inventor : TAKAHASHI MINORU

KANEKO TERUO

YAMADA SHIRO

YAMAZAKI HIDETOSHI

NAGANAMI KOICHI

UEMATSU SADAO

(30)Priority

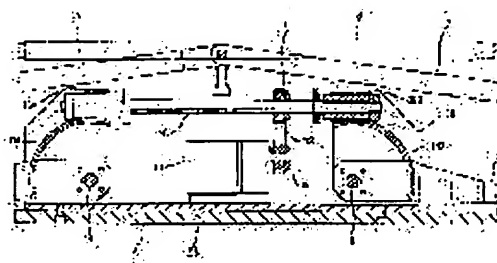
Priority number : 03347947 Priority date : 03.12.1991 Priority country : JP

(54) SLIDE UP SCREEN AND SCREEN UPPER PART MECHANISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a slide up screen in which rigidity is high and which can be prepared without manual aid.

CONSTITUTION: This slide up screen and a screen upper part mechanism are constituted of a driving shaft 15 driven by such a driving source as a motor 11, a pair of worms 16A and 16B fitting to the driving shaft 15 and oppositely wound right and left worm wheels 17A and 17B respectively meshed with the worms 16A and 16B, a pair of right and left lower link levers 4, 4 rocking from a nearly horizontal direction to a nearly perpendicular direction by the wheels 17A and 17B, a pair of right and left upper link levers 7 and 7 whose one end is connected with the tip of the lower link levers 4, 4 through a pin, and whose other end is connected with a horizontal lever 8 through the pin, and in which an angle formed with the lower link levers 4, 4 is increased in accordance with the rising action of the lower link levers 4, 4, and the screen hanging on the horizontal lever 8 supported by the upper link levers 7, 7.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-210168

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 3 B 21/58

識別記号

庁内整理番号

7316-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-106124

(22)出願日 平成4年(1992)3月31日

(31)優先権主張番号 特願平3-347947

(32)優先日 平3(1991)12月3日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 高橋 実

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 金子 輝雄

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74)代理人 弁理士 下田 容一郎 (外1名)

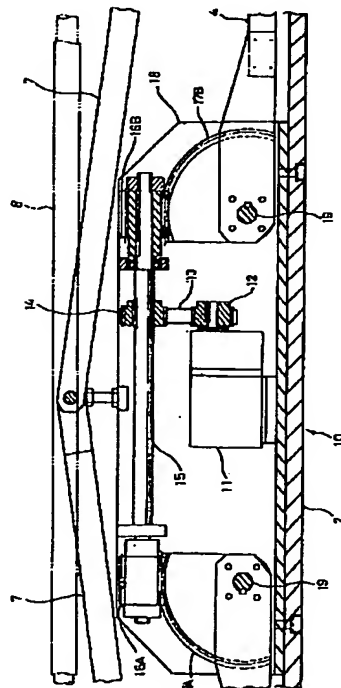
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スライドアップスクリーン及びスクリーン上部機構

(57)【要約】

【目的】 剛性が高く、人手を煩わせることなくスクリーンの準備が可能なスライドアップスクリーンを提供する。

【構成】 モータ11等の駆動源によって駆動される駆動軸15と、この駆動軸15に嵌合された左右逆巻きの一対のウオーム16A、16Bと、これらのウオーム16A、16Bに各々噛合するウオームホイール17A、17Bと、これらのウオームホイール17A、17Bにて略水平から略垂直まで揺動する左右一対の下部リンク杆4、4と、これら下部リンク杆4、4の先端に一端がピン連結し他端が水平杆8にピン連結し、前記下部リンク杆4、4の上昇動作に伴って下部リンク杆4、4となす角度が増大する左右一対の上部リンク杆7、7と、これら上部リンク杆7、7で支承された水平杆8に吊下されたスクリーンとからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータ等の駆動源によって駆動される駆動軸と、この駆動軸に嵌合された左右逆巻きの一對のウォームと、これらのウォームに各々噛合するウォームホイールと、これらのウォームホイールにて略水平から略垂直まで揺動する左右一對の下部リンク杆と、これら下部リンク杆の先端に一端がピン連結し他端が水平杆にピン連結し、前記下部リンク杆の上昇動作に伴って下部リンク杆となす角度が増大する左右一對の上部リンク杆と、これら上部リンク杆で支承された水平杆に吊下されたスクリーンとからなるスライドアップスクリーン。

【請求項2】 基板に一端に係止され、モータ等の駆動源によって略水平から略垂直まで揺動する左右一對の下部リンク杆と、これら下部リンク杆の先端に一端がピン連結し他端が水平杆にピン連結し、前記下部リンク杆の上昇動作に伴って下部リンク杆となす角度が増大する左右一對の上部リンク杆と、これら上部リンク杆で支承された水平杆に吊下されたスクリーンとからなり、前記上部リンク杆と下部リンク杆の少なくとも一方に鉤部を形成し、この鉤部を介して両リンクを連結してなり、両リンク杆のなす角度が最小になった場合でも両リンク杆間に一定の隙間が生ずるように構成したことを特徴とするスライドアップスクリーン。

【請求項3】 基板に一端に係止され、モータ等の駆動源によって略水平から略垂直まで揺動する左右一對の下部リンク杆と、これら下部リンク杆の先端に一端がピン連結し他端が水平杆にピン連結し、前記下部リンク杆の上昇動作に伴って下部リンク杆となす角度が増大する左右一對の上部リンク杆と、これら上部リンク杆で支承された水平杆に吊下されたスクリーンとからなり、前記スクリーンは上縁が丸棒に固設され、この丸棒は、丸棒の軸方向に複数個配設された上下スライド可能なホルダピースを介して水平杆に取付けられ、これらホルダピースは各々高さ調整ねじを備え、前記丸棒のたわみを調整することでスクリーンのしわ取りを可能に構成したことを特徴とするスライドアップスクリーン。

【請求項4】 昇降自在なバンタグラフ式リンクでスクリーンの上端を持ち上げるスクリーン装置のスクリーン上部機構において、このスクリーン上部機構は、前記リンクにシャフトを介して止められ且つスクリーンを引き上げる角パイプと、この角パイプを覆うカバーと、このカバーまたは前記角パイプに取付けられ上方の障害物にカバーが接触した時に電気的に作動するタッチセンサとからなることを特徴としたスクリーン上部機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はスライドアップスクリーン及びスクリーン上部機構の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 古くからスライド映写用、OHP（オー

バ・ヘッド・プロジェクタ）映写用、そして近年、ビデオプロジェクタ用として、スクリーンの需要が増えている。

【0003】 使用頻度が高い場合には、天井にスクリーンを収納し、使用時に電動モータ等でスクリーンを巻き下げる方式がある。天井に常設するために、位置が限定され、且つ設備費用が高むという欠点がある。そのため、移動可能で且つより安価なスクリーン設備が望まれている。

【0004】 そこで、移動可能なスクリーン収納箱を所望の床上に設置し、このスクリーン収納箱からスクリーンをリンク機構等で上昇せしめる、いわゆるスライドアップスクリーンが注目されている。

【0005】 図11は従来のスライドアップスクリーンの背面図、図12は同側面図であり、スクリーン100は伸張したく字リンク101、101で垂直に保持されている。これらく字リンク101、101にはテンションスプリング102の引張り力が作用している。

【0006】 スクリーン100をスクリーン収納箱103に収納する場合には、図12に示すドラム105を図示せぬハンドル、ギヤ等でスクリーン100がドラム105に巻取られる方向、即ち図では時計方向に回転させてリンク101、101は締められる。

【0007】 巻取られたスクリーン100と、締められたリンク101、101と、さらに引張られたテンションスプリング102とを収納した状態でスクリーン収納箱103は持ち運び可能である。

【0008】 なお、上記スクリーン100を起立若しくは収納する場合は、人力にてスクリーン100の上端を押し上げる若しくは押し下げる如き動作を加えて、テンションスプリング102やドラム105を補助することは一般に為されている。

【0009】 図13は従来のスライドアップスクリーンの上部機構図であり、リンク101の上部には2個の軸受け106、106を介してシャフト107が取付けられ、このシャフト107に角パイプ108が取付けられ、この角パイプ108にブラケット109を介してパイプ110が取付けられている。角パイプ108及びパイプ110は図面表裏方向に十分に長く、このパイプ110に前記スクリーン100が取付けられている。なお、前記パイプ110はカバー111及び止めビス112でブラケット109に押圧されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 図11及び図12に示したスライドアップスクリーンは構造が簡単である反面、スクリーン100を重力に逆らって垂直に保持するためにスプリング102は大きな引張り力を必要とする。従って、人力操作を要するこの様な構造では小供や老人では取り扱いが難しい場合がある。また、テンションスプリング102の引張り力を弱くしたり、リンク1

01, 101を細くすると、スクリーン100が部屋内の空気流れ等で簡単に揺れて不快であるという欠点がある。

【0011】更に、図11のF部が鈍角から約0（ゼロ）°まで変化する為に、このF部で指が挟まれる危険性もある。

【0012】また、スクリーンは局部的に伸縮しやすく、しわが寄り易い。しわが寄ったスクリーンは見苦しいものである。

【0013】そこで本発明の目的は、モータ等で駆動され、安全性が高く且つしわ取りが容易なスライドアップスクリーンを提供することにある。

【0014】また、図12のごとくスクリーン収納箱103からリンク101, 101が伸長する時に、不注意からリンク101の上端のカバー111が上方の障害物、例えば蛍光灯や棚に当たる場合がある。そこで、上方の障害物に対する対応が求められている。さらに、図13で述べた構造のスライドアップスクリーンが広く採用されているが、角パイプ108、ブラケット109及びパイプ110からなる構成が重厚であり、部品数も多い。そこで、スクリーン上部構造の簡略化と軽量化とが求められている。

【0015】

【問題点を解決するための手段】上記目的を達成すべく本発明は、モータ等の駆動源によって駆動される駆動軸と、この駆動軸に嵌合された左右逆巻きの一對のウオームと、これらのウオームに各々噛合するウオームホイールと、これらのウオームホイールにて略水平から略垂直まで揺動する左右一對の下部リンク杆と、これら下部リンク杆の先端に一端がピン連結し他端が水平杆にピン連結し、前記下部リンク杆の上昇動作に伴って下部リンク杆となす角度が増大する左右一對の上部リンク杆と、これら上部リンク杆で支承された水平杆に吊下されたスクリーンとからスライドアップスクリーンを構成する。

【0016】また、基板に一端に係止され、モータ等の駆動源によって略水平から略垂直まで揺動する左右一對の下部リンク杆と、これら下部リンク杆の先端に一端がピン連結し他端が水平杆にピン連結し、前記下部リンク杆の上昇動作に伴って下部リンク杆となす角度が増大する左右一對の上部リンク杆と、これら上部リンク杆で支承された水平杆に吊下されたスクリーンとからなり、前記上部リンク杆と下部リンク杆の少なくとも一方に鉤部を形成し、この鉤部を介して両リンクを連結してなり、両リンク杆のなす角度が最小になった場合でも両リンク杆間に一定の隙間が生ずるように構成したことを特徴とする。

【0017】更にまた、基板に一端に係止され、モータ等の駆動源によって略水平から略垂直まで揺動する左右一對の下部リンク杆と、これら下部リンク杆の先端に一端がピン連結し他端が水平杆にピン連結し、前記下部リ

ンク杆の上昇動作に伴って下部リンク杆となす角度が増大する左右一對の上部リンク杆と、これら上部リンク杆で支承された水平杆に吊下されたスクリーンとからなり、前記スクリーンは上縁が丸棒に固設され、この丸棒は、丸棒の軸方向に複数個配設された上下スライド可能なホルダピースを介して水平杆に取付けられ、これらホルダピースは各々高さ調整ねじを備え、スクリーンのしわ取り可能に構成したことを特徴とする。

【0018】さらに、上記要求を満たすために本発明は、バンタグラフリンクにシャフトを介して止められ且つスクリーンを引き上げる角パイプと、この角パイプを覆うカバーと、このカバーまたは前記角パイプに取付けられ上方の障害物にカバーが接触した時に電氣的に作動するタッチセンサとからスクリーン上部機構を構成する。

【0019】

【作用】モータ等の駆動源によって駆動軸、左右逆巻きの一對のウオーム、同ウオームホイールを介して左右一對の下部リンク杆が起立され、これら下部リンク杆に連動して上部リンク杆が起立され、もって、水平杆を介してスクリーンが引き上げられる。

【0020】上部リンク杆と下部リンク杆の少なくとも一方に鉤部を形成し、この鉤部を介して両リンクを連結し、両リンク杆のなす角度が最小になった場合でも両リンク杆間に一定の隙間が生ずるように構成したスライドアップスクリーンにおいては両リンクに指を挟まれる恐れはない。

【0021】スクリーンの上縁に丸棒が固設され、この丸棒は、丸棒の軸方向に複数個配設された上下スライド可能なホルダピースを介して水平杆に取付けられ、これらホルダピースは各々高さ調整ねじを備えたスライドアップスクリーンにおいては、前記丸棒のたわみを調整することでスクリーンのしわ取りを為す。

【0022】また、従来の角パイプ、ブラケット及びパイプを、一本の角パイプに置き換えることで、部品数を削減し軽量化を図る。タッチセンサで障害物を検知しスクリーンの上昇動作を停止する。

【0023】

【実施例】本発明の実施例を添付図面に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【0024】図1は本発明に係るスライドアップスクリーンの背面図、図2は同側面図である。図1に示す通り、スライドアップスクリーン1は、スクリーン収納箱2の底板に相当する基板3に一端に係止された左右一對の下部リンク杆4, 4と、これら下部リンク杆4, 4にピン5, 5で接続し鉤部6, 6を介して連結した上部リンク杆7, 7と、これら上部リンク杆7, 7で支承された水平杆8と、この水平杆8に吊下されたスクリーン9と、前記左右一對の下部リンク杆4, 4を強制駆動するスクリーン駆動機構10とからなる。

5

【0025】図2に示す通り、スクリーン9は下部リンク杆4及び上部リンク杆7の前方に垂下している。

【0026】図3は本発明に係るスクリーン駆動機構図であり、スクリーン収納箱2中に組込まれたスクリーン駆動機構10は、モータ11、歯付きプーリ12、歯付きベルト13、歯付きプーリ14、水平駆動軸15、この水平駆動軸15にキー止めされたウォーム16A、16B及びこれらウォーム16A、16Bの各々噛合する扇形ウォームホイール17A、17Bとからなる。

【0027】扇形ウォームホイール17A、17Bはブラケット18及び軸19、19を介して回転可能にスクリーン収納箱2に支承されている。

【0028】モータ11を始動することで、ウォーム16A、16Bは夫々左右逆巻きの歯が切られているので扇形ウォームホイール17A、17Bは互いに逆方向に低速度で100°程度回転し、下部リンク杆4、4を水平状態から起立状態へ移動せしめる。

【0029】図4は本発明のスクリーン収納箱の断面図であり、スクリーン収納箱2には、前記スクリーン駆動機構10の他にスクリーン収納部20、リモコン信号変換器21等が収納されている。21aは受信窓であり、又、22は上蓋、22aはヒンジである。

【0030】図5は図4の5矢視図であり、下部リンク杆7、7の先端はベアリング7a、7aを介して連結棒7bで揺動可能に係止され、この連結棒7bの一端に前記水平杆8が固定されている。

【0031】図6は上部リンク杆と水平杆とスクリーンの取合いを示す背面図、図7は同側断面図である。図7に示すスクリーン9は腰の弱い布や合成繊維であるため、その上縁はスクリーン幅と同じか、やや長めの丸棒（パイプでも良い）23に固設されている。

【0032】この丸棒23が水平杆8に係止される。水平杆8は、十分に長い水平梁24と、この水平梁24にボルト止めされたホルダピース25…と、L断面の抑え板26と、水平梁24に取付けられた調整ねじ27…、ホルダ固定ねじ28…及び抑え板固定ねじ29…とからなる。上記ホルダピース25…は図6に示す通りの短いブロックであり、水平方向に4〜8個（図1では4個）配置される。

【0033】図1の如くスクリーン9を垂下すると中央が支持されている為、スクリーンの自重で水平杆8はへ字状にたわむ。

【0034】このままではスクリーン9にしわが寄って見苦しいので、図7においてホルダ固定ねじ28…及び抑え板固定ねじ29…をゆるめ、調整ねじ27…を右又は左に回転し、ホルダピース25…を昇降する。長孔30…の隙間の範囲でホルダピース25…は可動である。

【0035】スクリーン9がタイトになったら、ホルダ固定ねじ28を締め、次に抑え板26を図7の左から右へ引き寄せて抑え板固定ねじ29を締める。これで丸棒

6

23は強固に固定される。経年変化等でスクリーン9に局部的な伸縮が生じた場合は上記手順でスクリーン9のしわ取りを実施すれば良い。

【0036】以上の構成からなるスライドアップスクリーンの作用を次に述べる。図8(a)〜(c)は本発明に係るスライドアップスクリーンの作用図であり、リモコン信号変換器21の受信窓21a（図4参照）に向けてリモコン信号発信機（図示せず）にて赤外線を発射すると、リモコン信号変換器21はスクリーン駆動機構10を始動し、A（収納）状態の下部リンク杆4、4及び上部リンク杆7、7を徐々に上昇する（図8(b)）。

【0037】B（途中）状態を介し、C（上昇完了）状態でスクリーン9はタイトの状態垂下される。

【0038】ビデオテープの映写会等が終了したら、赤外線発射機でスクリーン駆動機構10を逆転させる。C→B→Aの順で水平杆8等が下降する。

【0039】この際に、図8(b)のD部（上・下部リンク杆4、7の接続部）は徐々に狭くなるものの、鉤部6の存在によりある程度以上隙間E（図8(a)）が保持されている。よって、誤ってD部に指を差し入れても、それに指が挟まれる恐れはなく、安全である。

【0040】なお、図12において、スクリーン収納部20内のスクリーン9は図示せぬ巻取りリール軸で強制的に巻取られるものとする。

【0041】また、請求項2及び請求項3に係るスライドアップスクリーンの下部リンク杆はウォームギヤ機構に限らず、平歯車機構、はずば歯車機構若しくはカム機構を介して揺動するようにしてもよい。

【0042】図9は図7とは別の本発明に係るスクリーン上部機構の断面図であり、スクリーン上部機構51はバンタグラフ状に伸長自在なリンク52、52の背面（図では右の面）にタイプレート53（図10も参照）を掛け渡し、このタイプレート53を貫通したボルト54、54にシャフト55の一端に係止する。

【0043】このシャフト55は十分に長く、リンク52から突出するので、この突き出た部分に角パイプ56を取付け、ナット57を振じ込む。これで、リンク52に固定されたシャフト55を中心に角パイプ56は回転可能となる。

【0044】上記角パイプ56にスクリーン58の上端が取付けられる。そして、角パイプ56の上面56aに、押し棒保持兼弾性体保持の為のホルダ板59がビスで固定され、このホルダ板59を中心にして、本発明のタッチセンサ60が取付けられている。水平に張り出したホルダ板59の上に、タッチセンサ60に係るゴム板等の弾性体61が貼られ、また、ホルダ板59の中央にガイド穴62が形成されている。

【0045】上記ガイド穴62の下方にボタンヘッド型のリミットスイッチ63が配置されている。このリミッ

7

トスイッチ63はブラケット64にて角パイプ56に取付けられている。

【0046】そして、コ字断面のカバー66の中央下面に一定の長さの押し棒67を固設したものを上から取付ける。即ち、押し棒67をガイド穴62に挿通し、押し棒67の下端をリミットスイッチ63のボタンヘッド63aに近接させる。ボタンヘッド63aはリミットスイッチ63に内蔵の図示せぬスプリングで押し上げられていて、一定以上の外力で押し下げられると下降しリミットスイッチ63内のマイクロスイッチを切替える構造になっている。

【0047】上記カバー66は図示のごとく弾性体61で空中に保持されている。図10は本発明のスライド上部機構の斜視図であり、前記リミットスイッチ63はカバー66の長手方向に2個もしくはそれ以上の個数を配置すると良い。

【0048】以上の構成からなるスクリーン上部機構の作用を次に述べる。図10においてリンク52、52が立上がるにつれてタイプレート53を介して、カバー66等が上昇し、スクリーン58は引き上げられる。

【0049】万一、上昇開始時または上昇中に、カバー66に下向きの力が掛ると図9においてカバー66は弾性体61を圧縮しつつ沈み、これに伴って押し棒67がリミットスイッチ63を動作させる。リミットスイッチ63は直ちにモータ等の駆動機構を停止する。

【0050】よって、上方の障害物が破損するなどの不都合は未然に防止できる。障害要因が除かれれば弾性体61がカバー66を元の位置まで押し上げるので、リセットして再始動すればよい。

【0051】なお、前記弾性体61、リミットスイッチ63、押し棒67からなるタッチセンサ60は、外圧に反応する圧電素子型タッチセンサや人体の接触を検知する静電型タッチセンサであってもよい。

【0052】

【発明の効果】以上に述べた通り本発明は、モータ等の駆動源によって駆動軸、左右逆巻きの一對のウオーム、同ウオームホイールを介して左右一對の下部リンク杆を起立し、これら下部リンク杆に連動して上部リンク杆を起立し、もって、水平杆を介してスクリーンを引き上げるようにしたので、人手を煩わせることなくスクリーンの準備が簡単に出来る。そして、上・下部リンク杆や水平杆の剛性が高められるので、スクリーンの安定性を増すことができる。

【0053】また、上部リンク杆と下部リンク杆の少なくとも一方に鉤部を形成し、この鉤部を介して両リンクを連結し、両リンク杆のなす角度が最小になった場合でも両リンク杆間に一定の隙間が生ずるように構成したので、スライドアップスクリーンのセット及び収納に係る

8

準備作業においては両リンクに指を挟まれる恐れはなく、安全である。

【0054】更にまた、スクリーンの上縁に丸棒が固設され、この丸棒は、丸棒の軸方向に複数個配設された上下スライド可能なホルダピースを介して水平杆に取付けられ、これらホルダピースは各々高さ調整ねじを備えたスライドアップスクリーンにおいては、調整ねじを各々調整することでスクリーンのしわ取り容易に為せ、しわの無いよい状態にスクリーンを提供することができる。

【0055】更に、本発明はタッチセンサを採用したので障害物を検出し、上昇動作を停止させることができる。よって、スクリーン装置ならびに障害物を破損する恐れはない。また、従来の角パイプ、ブラケット及びパイプを、一本の角パイプに置き換えることで、部品数を削減し軽量化を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスライドアップスクリーンの背面図

【図2】本発明に係るスライドアップスクリーンの側面図

【図3】本発明に係るスクリーン駆動機構図

【図4】本発明のスクリーン収納箱の断面図

【図5】図4の5矢視図

【図6】本発明の上部リンク杆と水平杆とスクリーンの取合いを示す背面図

【図7】本発明の上部リンク杆と水平杆とスクリーンの取合いを示す側断面図

【図8】本発明に係るスライドアップスクリーンの作用図

【図9】図7とは別の本発明に係るスクリーン上部機構の断面図

【図10】本発明のスライド上部機構の斜視図

【図11】従来のスライドアップスクリーンの背面図

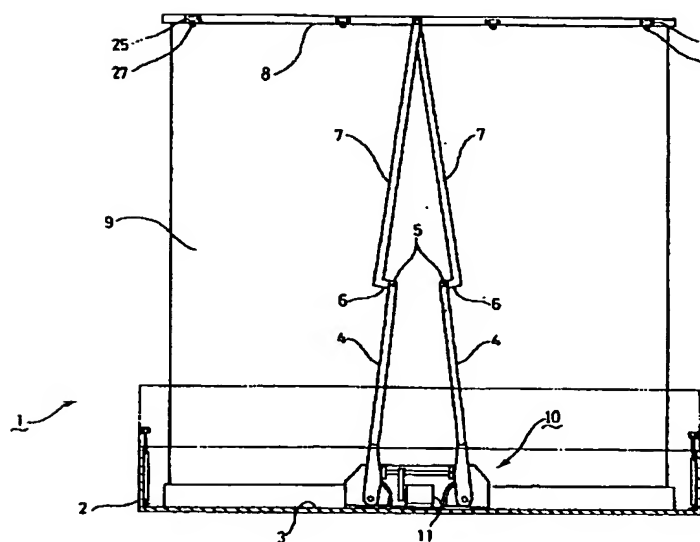
【図12】従来のスライドアップスクリーンの側面図

【図13】従来のスライドアップスクリーンの上部機構図

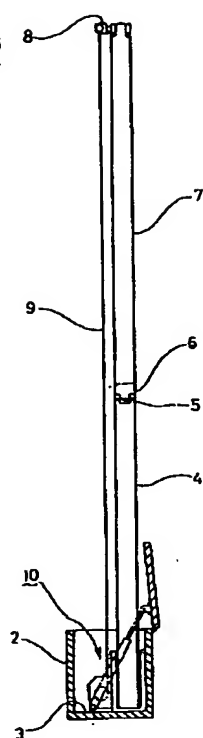
【符号の説明】

1…スライドアップスクリーン、2…スクリーン収納箱、3…基板、4…下部リンク杆、6…鉤部、7…上部リンク杆、8…水平杆、9、58…スクリーン、10…スクリーン駆動機構、11…モータ、15…駆動軸（水平駆動軸）、16A、16B…ウオーム、17A、17B…ウオームホイール、23…丸棒、25…ホルダピース、27…調整ねじ、51…スクリーン上部機構、52…リンク、55…シャフト、56…角パイプ、59…ホルダ板、60…タッチセンサ、61…弾性体、62…ガイド穴、63…リミットスイッチ、64…ブラケット、66…カバー、67…押し棒。

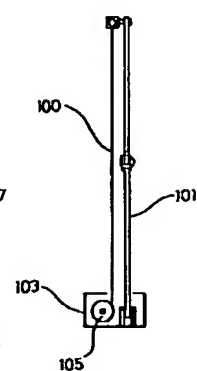
【図1】



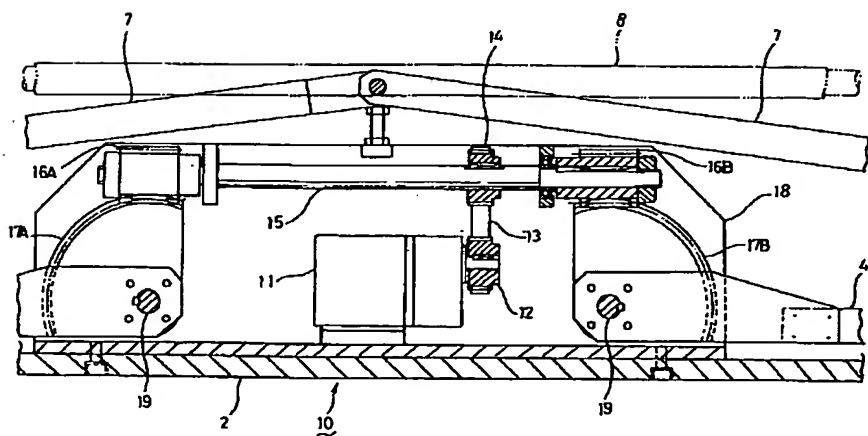
【図2】



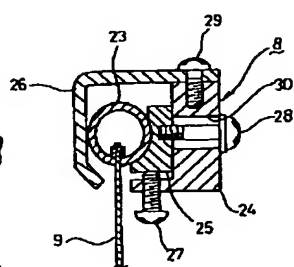
【図12】



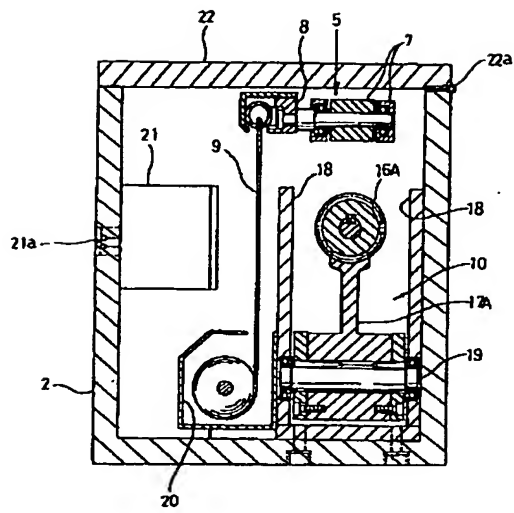
【図3】



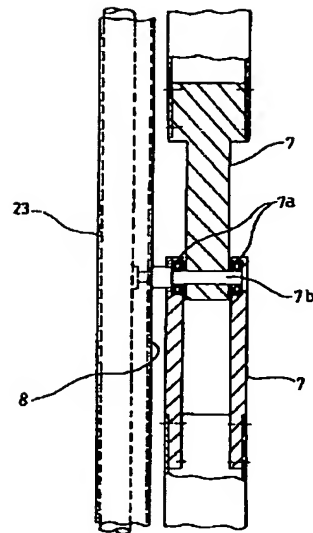
【図7】



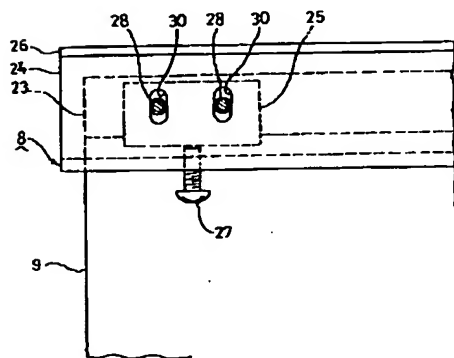
【図4】



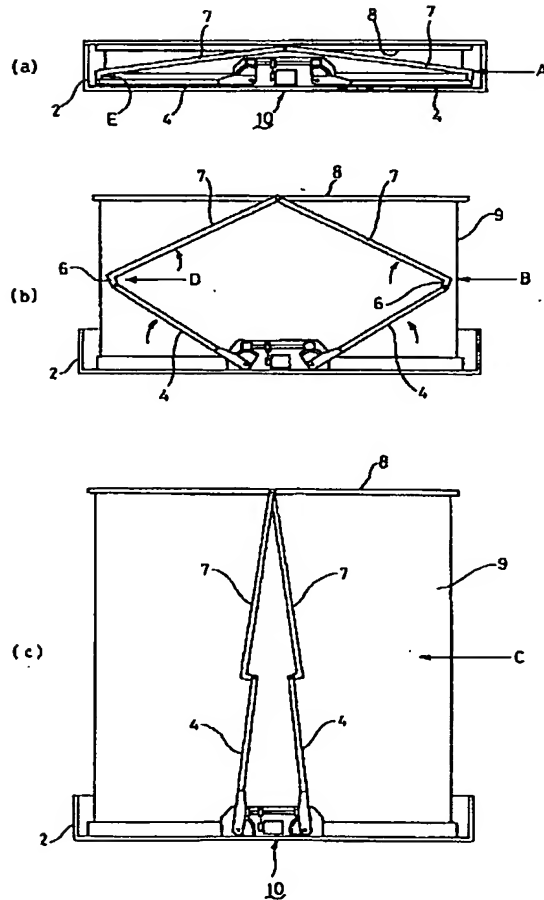
【図5】



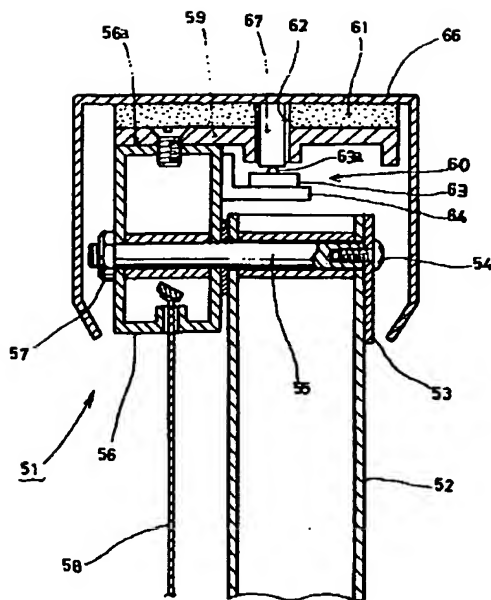
【図6】



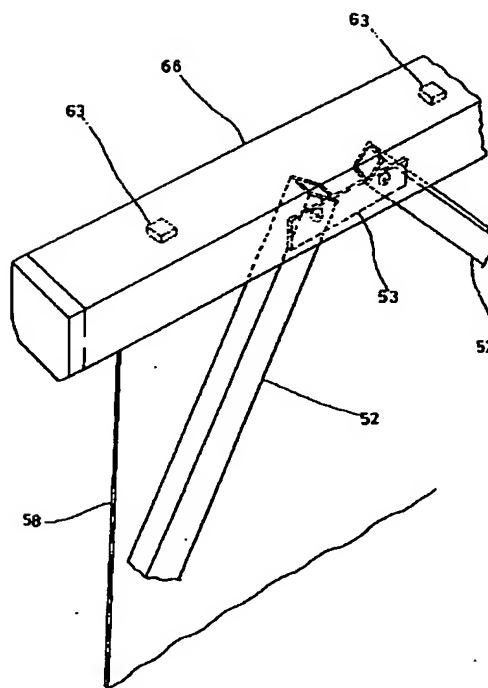
【図8】



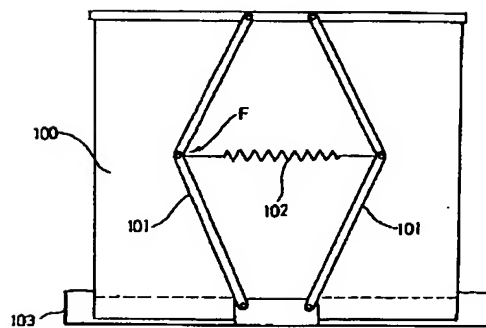
【図9】



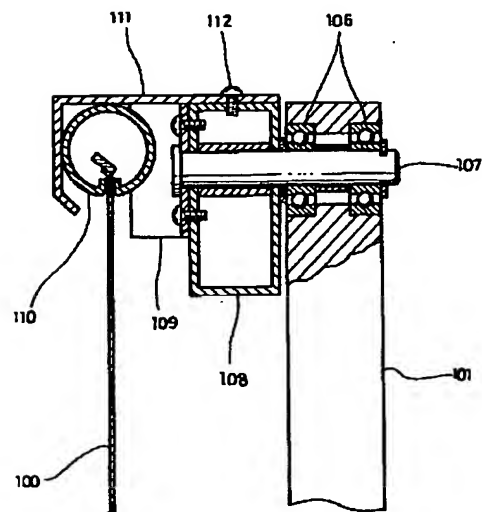
【図10】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 史郎
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 山崎 秀利
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 長南 幸一

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番

地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 植松 貞雄

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番

地 日本ビクター株式会社内